

Mathématiques

3 unités d'étude - troisième questionnaire

Instructions au candidat

א. Durée de l'examen : deux heures.

ב. Structure du questionnaire et barème de notation :

Ce questionnaire comporte 6 questions sur les sujets :

Algèbre, calcul différentiel et intégral.

Vous devez répondre à quatre questions

– $4 \times 25 = 100$ points

ג. Matériel auxiliaire autorisé :

(1) Calculatrice non graphique. Il est interdit d'utiliser les options de programmation d'une calculatrice programmable.
L'utilisation d'une calculatrice graphique ou des options de programmation d'une calculatrice peut entraîner votre disqualification.

(2) Formulaires (jointes au sujet).

(3) Dictionnaire hébreu-langue étrangère /
langue étrangère-hébreu.

ד. Instructions supplémentaires :

(1) Ne recopiez pas la question, indiquez seulement son numéro.

(2) Commencez chaque question sur une nouvelle page.
Écrivez dans le cahier d'examen les étapes de la résolution, même lorsque les calculs se font à l'aide de la calculatrice.

Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, en détail et de façon claire et ordonnée.

Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

(3) Pour vos brouillons, utilisez le cahier d'examen.

L'utilisation d'autres feuilles de brouillon peut entraîner votre disqualification.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד — שאלון שלישי

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שש שאלות בנושאים:

אלגברה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

עליך לענות על ארבע שאלות

— $4 \times 25 = 100$ נקודות

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

(3) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. הוראות מיוחדות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה.

שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

Bonne chance!

בהצלחה!

Questions

Attention ! Expliquez toutes vos opérations, y compris les calculs, de façon détaillée et claire.
Un manque de détails peut entraîner une baisse de la note ou votre disqualification.

Répondez à quatre des questions 1-6 (25 points par question).

Attention ! Si vous répondez à plus de quatre questions, seules les quatre premières réponses de votre copie seront corrigées.

Algèbre

1. Une bijouterie vend des bagues et des montres.

Le prix de chaque bague est fixe, et est supérieur de 60% au prix de chaque montre (dont le prix est également fixe).

Le prix de 4 bagues est de 4032 shékels.

א. Quel est le prix d'une montre ?

ב. La boutique a vendu 22 articles (bagues et montres) lors d'une transaction dont le montant s'élève à 17 262 shékels.

Combien de bagues et combien de montres ont été vendues lors de cette transaction ?

2. ABC est un triangle rectangle ($\angle BAC = 90^\circ$).

Le côté BC est parallèle à l'axe des abscisses (voir figure).

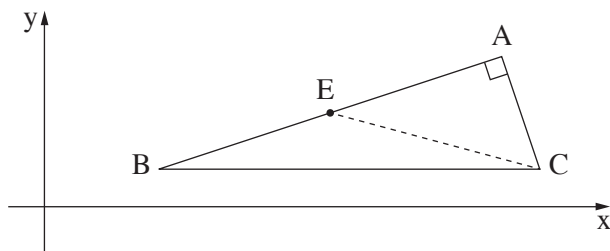
Données : l'équation de la droite BA est $y = \frac{1}{3}x$, A(12,4).

א. Déterminez l'équation de la droite AC.

L'abscisse du sommet B est 3.

ב. (1) Déterminez l'ordonnée du sommet B.

(2) Déterminez les coordonnées du sommet C.



Le point E est le milieu du segment BA.

ג. Déterminez l'aire du triangle EAC.

Suite en page 3 ►

3. La figure ci-contre représente le cercle $(x - 4)^2 + (y - 7)^2 = R^2$, de centre M.

Le point A(6,3) se situe sur le cercle (voir figure).

O est l'origine du repère.

א. (1) Calculez le rayon du cercle. Vous pouvez laisser une racine dans votre réponse.

(2) Donnez l'équation du cercle.

Le cercle coupe l'axe des ordonnées aux points C et D, tel que représenté sur la figure.

ב. Déterminez les coordonnées des points C et D.

On a tracé une tangente au cercle passant par le point A.

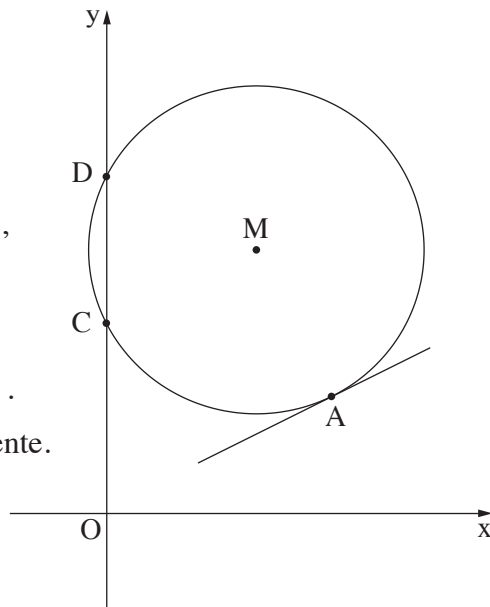
ג. (1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

(3) La tangente passe-t-elle par l'origine du repère ? Justifiez.

ד. Calculez le périmètre du quadrilatère AMCO.

Donnez une réponse avec deux chiffres après la virgule.



Calcul différentiel et intégral

4. Soit la fonction $f(x) = 3\sqrt{x}$.

א. Quel est le domaine de définition de la fonction $f(x)$?

ב. On a tracé une tangente au graphe de la fonction $f(x)$ au point où $x = 4$.

(1) Déterminez le coefficient directeur de la tangente.

(2) Déterminez l'équation de la tangente.

ג. (1) Montrez que la fonction $f(x)$ n'admet pas d'extremum local.

(2) Déterminez les intervalles de croissance et de décroissance de la fonction $f(x)$ (s'il en existe).

Suite en page 4 ►

5. La figure ci-contre représente le graphe de la fonction $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 6$.

On a abaissé une parallèle à l'axe des abscisses passant par le point où le graphe de la fonction $f(x)$ coupe l'axe des ordonnées.

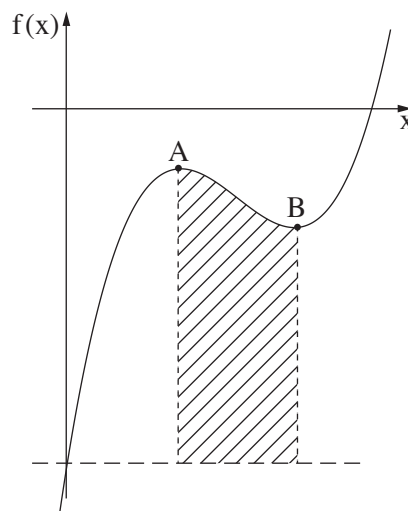
א. Déterminez l'équation de la droite parallèle.

A et B sont les points d'extremum de la fonction $f(x)$, tel que cela est représenté dans la figure.

ב. Déterminez les coordonnées des points A et B.

On a tracé des perpendiculaires à la droite parallèle, passant par les points A et B (voir figure).

ג. Calculez l'aire hachurée sur la figure :
l'aire délimitée par le graphe de la fonction $f(x)$,
par les droites perpendiculaires que l'on a tracées,
et par la droite parallèle à l'axe des abscisses.



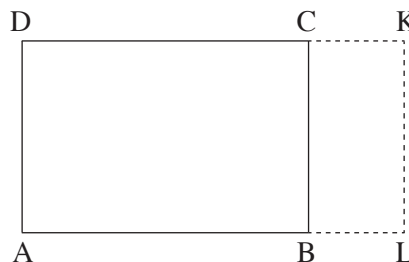
6. ABCD est un rectangle dont l'aire vaut 25.

On note x la longueur du côté AB.

א. Exprimez la longueur du côté AD en fonction de x .

On a prolongé de 2 chacun des côtés AB et DC, formant ainsi un nouveau rectangle, ALKD,

tel que cela est représenté dans la figure.



ב. (1) Exprimez le périmètre du rectangle ALKD en fonction de x .

(2) Déterminez la longueur du côté AB pour lequel le périmètre du rectangle ALKD est minimal.

Bonne chance!

Tous droits réservés à l'État d'Israël.
Toute copie ou publication est interdite sans l'autorisation du
Ministère de l'Éducation.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך